

§4. Số phần tử của một tập hợp. Tập hợp con

A. Mục tiêu

– Học sinh hiểu được một tập hợp có thể có một phần tử, có nhiều phần tử, có thể có vô số phần tử, cũng có thể không có phần tử nào ; hiểu được khái niệm tập hợp con và khái niệm hai tập hợp bằng nhau.

– Học sinh biết tìm số phần tử của một tập hợp, biết kiểm tra một tập hợp là tập hợp con hoặc không là tập hợp con của một tập hợp cho trước, biết viết một vài tập hợp con của một tập hợp cho trước, biết sử dụng đúng các kí hiệu \subset và \emptyset .

– Rèn luyện cho học sinh tính chính xác khi sử dụng các kí hiệu \in và \subset .

B. Những điểm cần lưu ý

Bài này nhằm xét xem một tập hợp có thể có bao nhiêu phần tử, nhân đó giới thiệu tập hợp rỗng. Ngoài ra trong bài cũng giới thiệu tập hợp con, nhằm cung cấp cho học sinh biết một quan hệ giữa hai tập hợp.

Giáo viên không nên đi sâu vào tập hợp rỗng và tập hợp con. Trong SGK, các kiến thức về tập hợp rỗng và tập hợp con không đưa vào phần đóng khung trong bài. SGK cũng không giới thiệu quy ước tập hợp rỗng là tập hợp con của mọi tập hợp, do đó không ra loại bài tập "Tìm tất cả các tập hợp con của một tập hợp".

C. Gợi ý dạy học

1. Kiểm tra bài cũ

- Làm bài tập 14.

Viết giá trị của số \overline{abcd} trong hệ thập phân.

Làm bài tập 13b.

- Làm bài tập 15.

2. Số phần tử của một tập hợp

• Giáo viên nêu các ví dụ như trong SGK. Học sinh tìm số lượng các phần tử của mỗi tập hợp, từ đó rút ra các kết luận.

Củng cố : Làm **[?1]**.

Đáp : Tập hợp D có một phần tử.

Tập hợp E có hai phần tử.

Tập hợp H có 11 phần tử.

- Giáo viên nêu **[?2]** : Tìm số tự nhiên x mà $x + 5 = 2$.

Đáp : Không có số tự nhiên x nào mà $x + 5 = 2$.

Giáo viên : Nếu gọi A là tập hợp các số tự nhiên x mà $x + 5 = 2$ thì A là tập hợp không có phần tử nào. Ta gọi A là tập hợp rỗng.

Gọi một học sinh đọc phần *Chú ý* ở SGK.

Giáo viên giới thiệu kí hiệu tập hợp rỗng (là \emptyset).

Củng cố : Bài tập 17.

3. Tập hợp con

- Giáo viên nêu ví dụ hai tập hợp E và F trong SGK.

Cho học sinh kiểm tra mỗi phần tử của tập hợp E có thuộc tập hợp F hay không. Từ đó giới thiệu tập hợp con, kí hiệu, cách đọc.

Giáo viên minh họa hai tập hợp E và F nói trên bằng hình vẽ (h.11 SGK).

Củng cố : Cho tập hợp $M = \{a, b, c\}$.

a) Viết các tập hợp con của tập hợp M mà có một phần tử.

b) Dùng kí hiệu \subset để thể hiện quan hệ giữa các tập hợp con đó với tập hợp M.

Đáp : a) $\{a\}, \{b\}, \{c\}$.

b) $\{a\} \subset M, \{b\} \subset M, \{c\} \subset M$.

Lưu ý học sinh : phải viết $\{a\} \subset M$ chứ không được viết $a \subset M$.

Kí hiệu \in, \notin diễn tả quan hệ giữa một phần tử với một tập hợp, còn kí hiệu \subset diễn tả một quan hệ giữa hai tập hợp. Do đó ta viết $a \in M, \{a\} \subset M$.

• **Củng cố :** Làm **[?3]**.

Đáp : $M \subset A, M \subset B, A \subset B, B \subset A$.

• Thông qua **[?3]**, giới thiệu hai tập hợp bằng nhau.

4. Củng cố

Bài tập 16.

5. Hướng dẫn

Bài tập 18, 19, 20.

D. Hướng dẫn giải bài tập SGK

Bài 16. a) $A = \{20\}$, A có một phần tử.

b) $B = \{0\}$, B có một phần tử.

c) $C = \mathbf{N}$, C có vô số phần tử.

d) $D = \emptyset$, D không có phần tử nào.

Bài 17. a) $A = \{0 ; 1 ; 2 ; \dots ; 20\}$, A có 21 phần tử.

b) $B = \emptyset$, B không có phần tử nào.

Bài 18. Không thể nói $A = \emptyset$, vì A có một phần tử.

Bài 19. $A = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9\}$.

$B = \{0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4\}, B \subset A$.

Bài 20. a) $15 \in A$;

b) $\{15\} \subset A$;

c) $\{15 ; 24\} = A$.

Bài 21. Trước hết giáo viên lưu ý học sinh : Trong trường hợp các phần tử của một tập hợp không viết liệt kê hết (biểu thị bởi dấu "..."), các phần tử của tập hợp

được viết có quy luật. Ở bài này, A là tập hợp các số tự nhiên từ 8 đến 20, B là tập hợp các số tự nhiên từ 10 đến 99, B có 90 phần tử ($99 - 10 + 1 = 90$).

- Bài 22.** a) $C = \{0; 2; 4; 6; 8\}$.
b) $L = \{11; 13; 15; 17; 19\}$.
c) $A = \{18; 20; 22\}$.
d) $B = \{25; 27; 29; 31\}$.

Bài 23. D là tập hợp các số lẻ từ 21 đến 99, D có 40 phần tử vì
 $(99 - 21) : 2 + 1 = 40$.

E là tập hợp các số chẵn từ 32 đến 96, E có 33 phần tử vì $(96 - 32) : 2 + 1 = 33$.

Bài 24. $A \subset \mathbf{N}; B \subset \mathbf{N}; \mathbf{N}^* \subset \mathbf{N}$.

Bài 25. $A = \{\text{In-đô-nê-xi-a, Mi-an-ma, Thái Lan, Việt Nam}\}$,
 $B = \{\text{Xin-ga-po, Bru-nây, Cam-pu-chia}\}$.

E. Tài liệu bổ sung

1. Định nghĩa tập hợp con : Nếu mọi phần tử của tập hợp A đều là phần tử của tập hợp B thì ta nói A là tập hợp con của B.

$$A \subset B \Leftrightarrow \text{với mọi } x \in A \text{ thì } x \in B.$$

Ghi chú : Trong sách này, dấu " \Leftrightarrow " (tương đương) đã quen thuộc đối với giáo viên. Khi giải thích cho học sinh, giáo viên nên thay bằng hai dấu " \Rightarrow ", " \Leftarrow ". Chẳng hạn : $A \Leftrightarrow B$ được viết là $A \Rightarrow B$ và $B \Rightarrow A$ (hay $A \Leftarrow B$).

2. Để chứng tỏ A là tập hợp con của B, ta phải chứng tỏ với mọi x thuộc A thì x cũng thuộc B.

Để chứng tỏ A không là tập hợp con của B, chỉ cần nêu ra một phần tử thuộc A mà không thuộc B.

3. $A \subset B$ là một bao hàm thức.

4. Người ta quy ước tập hợp rỗng là tập hợp con của mọi tập hợp.

Tập hợp $\{x, y\}$ có bốn tập hợp con là : $\emptyset, \{x\}, \{y\}, \{x, y\}$.

Tập hợp $\{a, b, c\}$ có tám tập hợp con là : $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}$.

Tổng quát : Nếu một tập hợp có n phần tử thì số tập hợp con của nó là 2^n . Để chứng minh điều này, ta phải dùng đến kiến thức về tổ hợp chập k của n phần tử :

$$C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 2^n.$$

5. Định nghĩa hai tập hợp bằng nhau : Nếu mọi phần tử của tập hợp A đều là phần tử của tập hợp B và ngược lại, mọi phần tử của tập hợp B đều là phần tử của tập hợp A thì hai tập hợp A và B gọi là bằng nhau.

$$A = B \Leftrightarrow \begin{cases} \text{với mọi } x \in A \text{ thì } x \in B \\ \text{với mọi } x \in B \text{ thì } x \in A. \end{cases}$$

Nói cách khác : $A = B \Leftrightarrow \begin{cases} A \subset B \\ B \subset A. \end{cases}$

6. Bài tập cho học sinh khá : Bài 39, 40, 41, 42 SBT Toán 6 tập một.